

# OPTICAL FIBER CONNECTOR

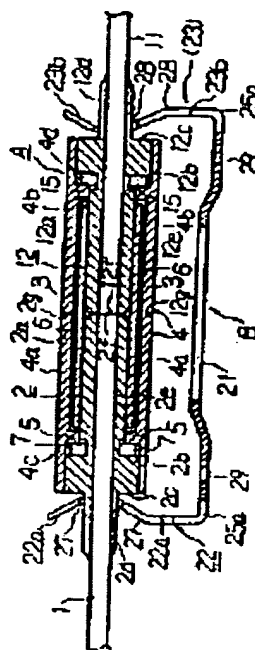
**Patent number:** JP1134406  
**Publication date:** 1989-05-26  
**Inventor:** UMEZAWA HIROMI; others: 01  
**Applicant:** OGURA HOUSEKI SEIKI KOGYO KK  
**Classification:**  
 - international: G02B6/36  
 - european:  
**Application number:** JP19870292184 19871120  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP1134406

**PURPOSE:** To facilitate attaching and detaching of a connector to and from an apparatus and to enable sure holding by inserting the inside insertion parts of inner sleeves of right and left ferrules, both front end faces of which are formed flush, into an outer sleeve having projecting parts at both end faces from both ends and butting both insertion end faces against each other.

**CONSTITUTION:** One optical fiber 1 is inserted and fixed into the ferrule 2. The front end face 2g of the connector body A and the front end face 2f of the insertion part 2a in the inner sleeve on the ferrule 2 are positioned flush with each other. The insertion parts 2a, 12a in the inner sleeves of the right and left ferrules 2, 12 mounted with the optical fibers 1, 11 are inserted and fixed into the inner sleeve fitted into the outer sleeve 4 from both ends thereof and the two insertion end faces 2f, 12f are butted against each other, by which the right and left optical fibers 1, 11 are connected. The optical fibers are thereby easily attached and detached and are securely mounted.

Weakening of the elastic force of supporting means is prevented even after long-period use and the defective disconnection by twisting of the optical fibers inserted and fixed into the right and left ferrules by electrical driving is prevented. The easy registration of the right and left ferrules is assured.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-134406

⑪ Int. Cl.

G 02 B 6/36

識別記号

庁内整理番号

A-8507-2H

⑬ 公開 平成1年(1989)5月26日

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光ファイバコネクタ

⑮ 特 願 昭62-292184

⑯ 出 願 昭62(1987)11月20日

⑰ 発 明 者 梅 沢 弘 美 東京都大田区大森北5丁目7番12号 オグラ宝石精機工業株式会社内

⑱ 発 明 者 木 村 淳 東京都大田区大森北5丁目7番12号 オグラ宝石精機工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オグラ宝石精機工業株式会社 東京都大田区大森北5丁目7番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 南 一 清 外1名

## 明 細 書

1. 発明の名称 光ファイバコネクタ

2. 特許請求の範囲

光ファイバを、フェルールに挿入固定し、両先端面を面一に形成した左右のフェールのインナスリーブ内挿入部を、アウトスリーブ内に脱外不能に取付けられたインナスリーブの両端から挿入して両挿入端面を突き合わせることにより、左右の光ファイバを連絡し、前記夫々のフェールには、前記インナスリーブ内挿入部と、上記挿入部に連絡し、アウトスリーブの両端開口部に嵌合する大径のキャップ部と、上記キャップ部から外方に突出する小径の突出部とを形成してなるコネクタ本体と、コネクタ本体の前記フェールのキャップ部の外面を内方に弾圧し、且前記突出部を滑脱可能に支持する1対の支持部を設けた支持具とから成る光ファイバコネクタであつて、前記フェールのキャップ部と前記アウトスリーブの外端面のいずれか一方に突出部を他方に上記突出部が

嵌合する凹入切欠部を設け、前記支持具の底板に透孔を形成し上方に屈曲させると共に1対の支持部に夫々円弧状凹部を設けたことを特徴とする光ファイバコネクタ。

3. 発明の詳細な説明

「発明の目的」

産業上の利用分野

本発明は、光ファイバコネクタ、殊に接続面内、機器装置内等の狭隙部において、光ファイバを接続するために用いる光ファイバコネクタに関するものである。

従来の技術

従来、電気系の回路上で、電磁波(ノイズ)による影響を受けることなく結線するためには、電気回路長を極力短くすることが要求される。然しながら、電気回路長を短くすればするほど回路の形成に要する手数が大となりコスト高とならざるを得なかつた。

光伝送は、高速度、高密度に対応できるとともに、電磁波(ノイズ)の影響を受けないという利

点があることは既に知られているが、従来の光ファイバコネクタは、その構造上の問題から大型とならざるを得ず、而も取付けに手間がかかる欠点を有していた。殊に多心ファイバのケーブルを従来の光ファイバコネクタを用いて接続するときは、現地工事即ち、接続工事、回線切換に手間がかかるため、接続面内等の狭隘な容積内で接続するためには永久的に固定接続せざるを得ず、交換の際の着脱は不可能か、多くの作業手数、時間を受け、作業能率が極めて悪いことが予測される。

これらの理由により、電気配線基板上及び機器装置内の信号伝送系のラインには光ファイバは使用されていなかった。

本出願人は、昭和62年特許願第 240617 号をもつて前記欠点を除去し、改良した光ファイバコネクタを出願した。上記出願に係る発明の構成は、第12図に示す如く光ファイバ(1)00をフェルール(2)02に挿入固定し、両端面(2f)(12f)を面一に形成した左右のフェルール(2)02のインナースリーブ内挿入部(2a)(12a)を、アウトスリーブ(4)内に

内に挿入固定した光ファイバ(1)00が同時にねじれ光ファイバ間にねじれによるずれが生じ両挿入端面(2f)(12f)の光ファイバ(1)00の接触が不良となり送信・受信等が不可能となる場合が生ずると共にねじれによるずれを修正し端面(2f)(12f)の光ファイバ、即ち左右光ファイバ(1)00の接触を良好にするためには、動にたよる他なく左右光ファイバ(1)00の位置合せすることが非常に困難であった。

発明が解決しようとする問題点

本発明は従来の光ファイバコネクタよりも小型軽量であり、接続面内、機器装置内等の狭隘部においても、光ファイバコネクタの着脱を簡単におこなうことができ、しかも取付けが強固で長期間使用しても支持具の弾圧力の弱体化及び電動により左右フェルールが回転することにより左右フェルール内に挿入固定された光ファイバのねじれによる連絡不良を防止し、左右フェールの位置合せが容易にできる光ファイバコネクタを提供しようとするものである。

脱外不能に取付けられたインナースリーブ(3)の両端から挿入して両挿入端面(2f)(12f)を突き合わせることににより、左右の光ファイバ(1)00を連結し、前記夫々のフェルール(2)02には、前記インナースリーブ内挿入部(2a)(12a)と、上記挿入部に連続し、アウトスリーブ(4)の両端開口部に嵌合する大径のキャップ部(2c)(12c)から外方に突出する小径の突出部(2d)(12d)とを形成してなるコネクタ本体(A)と、コネクタ本体の前記フェルール(2)02のキャップ部(2c)(12c)の外面を内方に弾圧し、且前記突出部(2d)(12d)を着脱可能に支持する円弧状凹部を有する1対の支持部(B)を設けた支持具(B)とから成る構成の光ファイバコネクタである。

然しながら上記出願の発明をもつても長期間電気配線基板上及び機器装置内の信号伝送系のラインに使用しているとフェルール(2)02のキャップ部(2c)(12c)の外面を内方に弾圧している支持具の弾圧力の弱体化及び電動により左右フェルール(2)02が回転することにより、フェルール(2)02

「発明の構成」

問題点を解決するための手段

本発明は前記の目的を達成するため光ファイバを、フェルールに挿入固定し、両先端面を面一に形成した左右のフェールのインナースリーブ内挿入部を両端面に突出部を有するアウトスリーブ内に脱外不能に取付けられたインナースリーブの両端から挿入して両挿入端面を突き合わせることににより、左右の光ファイバを連結し、前記夫々のフェルールには、前記インナースリーブ内挿入部と、上記挿入部に連続し、アウトスリーブの両端開口部に嵌合する大径のキャップ部と、上記キャップ部から外方に突出する小径の突出部とを形成してなるコネクタ本体と、コネクタ本体の前記フェールのキャップ部の外面を内方に弾圧し、且前記突出部を着脱可能に支持する1対の支持部を設けた支持具とから成る光ファイバコネクタに於て、前記フェールのキャップ部と前記アウトスリーブの外端面のいずれか一方に突出部を他方に上記突出部が嵌合する凹入切欠部を設け前記支持具の底

板に透孔を形成し上方に屈曲させると共に1対の支持部に夫々円弧状凹部を設けたことを特徴とする光ファイバコネクタなる構成を有するものである。

#### 実施例

前記本発明の構成を第1図乃至第9図に示す実施例について説明すれば次の通りである。

上記図面中符号(A)は、コネクタ本体を示すものである。コネクタ本体(A)は、次の構造を有する。即ち、第9図に示すように一方の光ファイバ(1)をフェルール(2)内に挿入固定し、コネクタ本体(A)の先端面(2g)とフェルール(2)のインナスリーブ内挿入部(2a)の先端面(2f)とを面一にする。前記固定手段の1例としては、光ファイバ(1)をフェルール(2)に圧入して固定してもよいし、光ファイバ(1)をフェルール(2)内に挿入し接着固定してもよい。他方の光ファイバ(1)も、前記同様にフェルール(2)に固定する。固定手段も前記と同様である。上記のごとく光ファイバ(1)を夫々取付けた左右のフェルール(2)は、インナスリーブ内挿入部

として、両挿入端面(2f)(2g)を突き合わせることで左右の光ファイバ(1)を連結する。インナスリーブ(3)はアウタスリーブ(4)内に支持される。アウタスリーブ(4)は左右部分(4a)(4b)に分離され、左部分(4a)と右部分(4b)とを、接着又は溶接又は螺合その他連結ナットによる連結等の手段により接続してアウタスリーブ(4)を形成する。アウタスリーブ(4)の左右部分の外端面には、第5図乃至第6図に示すごとく、前記フェルール(2)のキャップ部(2c)(2e)に設けた前記凹入切欠部(3a)(3b)(13a)(14a)又は凹入切欠部(3c)又は3個以上の凹入切欠部と対応する位置に、前記凹入切欠部に嵌合する突出部(3d)(3e)又は(3f)又は3個以上の突出部を形成する。又、アウタスリーブ(4)の左右部分(4a)(4b)の内周面には、第9図に示すごとく、夫々フランジ(5)を回転突設することにより、上記フランジ(5)間にインナスリーブ(3)の嵌合部(6)を形成する。アウタスリーブ(4)を左右に分離した状態でインナスリーブ(3)を前記アウタスリーブ(4)の左右部分(4a)(4b)に設けたフランジ

(2a)(2e)と、上記挿入部(2a)(2e)の外方に形成され、後述のアウタスリーブ(4)の両端開口部(4c)(4d)に嵌合する嵌合部(2b)(2d)を有する前記インナスリーブ内挿入部(2a)(2e)よりも大径のキャップ部(2c)(2e)と、上記キャップ部(2c)(2e)の中心から外方に突出する夫々の突出部(2d)(2e)が形成されている。前記キャップ部(2c)(2e)には、第3図に示すごとく、その周面に、中心方向に向い凹入する2箇所の凹入切欠部(3a)(3b)(13a)(14a)、又は第4図に示すごとく1箇所の凹入切欠部(3c)又は図示はしてないが3個以上の凹入切欠部を形成する。左右フェルール(2)の夫々の光ファイバ挿入孔(2c)(2e)は夫々突出部(2d)(2e)の先端からインナスリーブ内挿入部(2a)(2e)の先端面(2f)(2g)まで連通している。

前記のごとく構成され、光ファイバ(1)を取付けられた左右のフェルール(2)のインナスリーブ内挿入部(2a)(2e)をアウタスリーブ(4)内に嵌め込まれたインナスリーブ(3)の両端から挿入固定

(5)間の嵌合部(6)間に嵌合し、アウタスリーブの左右部分を前記手段により連結し、インナスリーブ(3)をアウタスリーブ(4)内に脱外不能に支持する。

前記の状態で左右フェルール(2)をインナスリーブ(3)の両端から挿入し、インナスリーブ(3)内において左右フェルール(2)のインナスリーブ内挿入部(2a)(2e)を付き合わせ固定する。固定手段は圧入又は接着剤による接着等の手段を用いる。又上記付き合わせ固定した際、左右フェルール(2)のキャップ部(2c)(2e)に設けた嵌合部(2b)(2d)はアウタスリーブ(4)の両端開口部(4c)(4d)に嵌合される。又前記フェルール(2)のキャップ部(2c)(2e)に設けた第3図に示す凹入切欠部(3a)(3b)(13a)(14a)に第5図、第6図に示すアウタスリーブ(4)の突出部(3d)(3e)を嵌合するか、第4図に示す凹入切欠部(3c)に、第6図に示すアウタスリーブ(4)の突出部(3f)を嵌合し、フェルール(2)がアウタスリーブ(4)に対し回転不能に取付けられるようにする。

第7図及び第8図は本発明の他の実施例を示し

たものであり、第7図は、キャップ部(2c)(12c)の外周に内方に突出する突出部19を2箇所に設け、アウタスリーブの外端面には前記フェルール(2102)のキャップ部(2c)(12c)に設けた突出部19に対応する位置に、前記突出部19を嵌合する凹入切欠部(19a)を2箇所に設けたものである。第8図は、キャップ部(2c)(12c)の外周に内方に突出する突出部19を1箇所に設け、アウタスリーブの外端面にはキャップ部の突出部19に対応する位置に、前記突出部19が嵌合する凹入切欠部(19a)を1箇所に設けた場合を示している。(7)(7)はパツキングである。

以上述べたごとく構成されたコネクタ本体(A)はその小径の突出部(2d)(12d)において支持具(B)に着脱可能に支持される。図示の実施例の支持具(B)は、銅板、硬質合成樹脂のごとき、弾性板によりコネクタ本体(A)のキャップ部(2c)(12c)の外周間の距離よりもやや長く樹長の透孔10を有すると共に内方に屈曲した底板10をそなえ、上記底板の両端を上方に屈曲して、前記コネクタ本体(A)の

突出部(2d)(12d)を支持する相対する弾圧支持部10を構成する。上記弾圧支持部10は、第2a図及び第2b図に示す様に夫々縦方向に割溝14を設けることにより、二又状片(22a)(22b)、(23a)(23b)を形成し、上記二又状片(22a)(22b)、(23a)(23b)の内縁に、前記突出部(2d)(12d)を嵌合支持することを可能とする円弧状凹部10を形成すると共に弾圧力を強化し維持させるための円弧状凹部(25a)(26a)を設け割溝14により連通してある。又前記二又状片(22a)(22b)及び(23a)(23b)は、前述のコネクタ本体(A)のキャップ部(2c)(12c)の外周を弾圧するようにキャップ部(2c)(12c)の外周に向けて、く状に屈曲し、上記く状屈曲部10によりキャップ部(2c)(12c)の外周を弾圧可能にしてある。10はビス孔である。第2b図は、上記支持具の展開図であり、凹部屈曲線10付近より上方に屈曲させる。

第10図は多心光ファイバケーブル10を、接続面10内で本発明の光ファイバコネクタを用いて接続した場合を示し、第11図は電気回路基板10上に、

光ファイバ(11)10を、本発明の光ファイバコネクタを用いて接続した場合を示すものであつて、いずれの使用例においても支持具(B)を、接続面10内又は電気回路基板10上にビス止等の手段により固定し、コネクタ本体(A)の小径の突出部(2d)(12d)を支持具(B)の弾圧支持部10の夫々の二又状片(22a)(22b)及び(23a)(23b)の円弧状凹部10内に支持し、キャップ部(2c)(12c)の外周をく状屈曲部10により弾圧する。又、コネクタ本体(A)を支持具(B)から脱外するには、く状屈曲部10できるとともに、前記キャップ部に突出部を形成し、狭隙部の機器側に取付けた支持具は、前記フェールのキャップ部の外周を内方に弾圧し、且前記突出部を着脱可能に設けた1対の支持部を設けたため、コネクタ本体の狭隙部における機器への着脱が容易、迅速であり、且前記弾圧によりコネクタ本体が支持具に対し、従つて機器に対し、確実に保持される効果がある。

また、キャップ部外周面又は、アウタスリーブの外端面に突出部又は凹入切欠部を設け夫々圧入

嵌合させるので、本発明である光ファイバコネクタを長期間電気配線基板上等に使用してもフェールが回動することがないので、光ファイバのねじれによる連絡不良が生じることがなく、フェール内に挿入固定した光ファイバの位置合せが容易となる。更に、支持具には弾圧強化し維持させるための円弧状凹部及び支持具の底板に透孔を形成し、上方に屈曲させているので長期間使用していても弾圧力が弱化的ることがなく光ファイバの連絡不良となることがないとの効果がある。

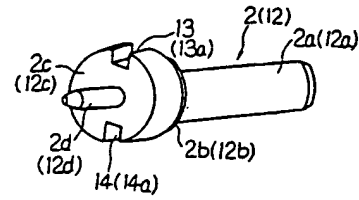
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例及び使用例を示したものであつて、第1図は正面図、第2a図は側面図、第2b図は支持具の展開図、第3図及び第4図はフェールの拡大斜視図、第5図及び第6図はアウタスリーブの斜視図、第7図及び第8図はコネクタ本体の一部を切欠いた図面、第9図は縦断面図、第10図は本発明の光ファイバコネクタを接続面内で用いた使用例を示した斜視図、第11図は本発明の光ファイバコネクタを電気回路基板上の接

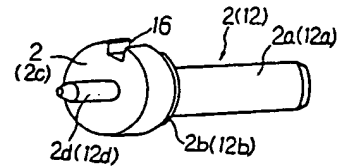
統例を示した正面図、第12図は本特許出願人が昭和62年9月28日付で特許出願した光ファイバコネクタの縦断面図である。

(1)00…光ファイバ、(2)02…フェルール、(3)…インジスリーブ、(2a)(12a)…フェールのインナースリーブ挿入部、(2b)(12b)…嵌合部、(2c)(12c)…キヤンブ部、(2d)(12d)…小径の突出部、03(13a)、04(14a)、09…凹入切欠部、0708…アウトスリーブ突出部、09…キヤンブ部突出部、(19a)…アウトスリーブ凹入切欠部、0204…支持具に設けた支持部。

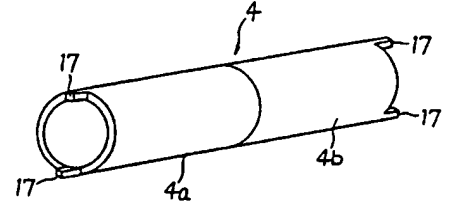
第3図



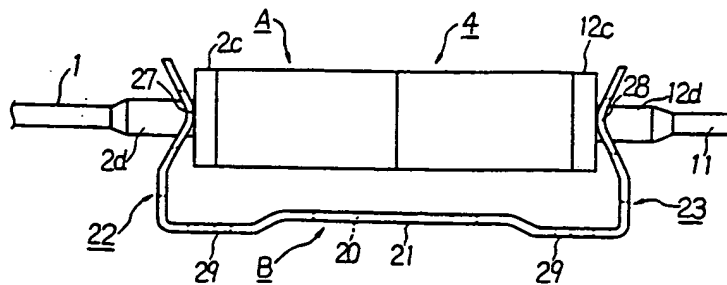
第4図



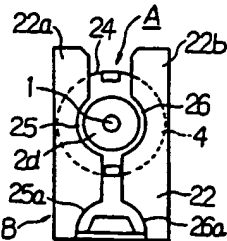
第5図



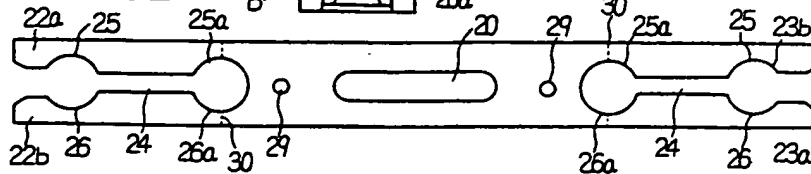
第1図



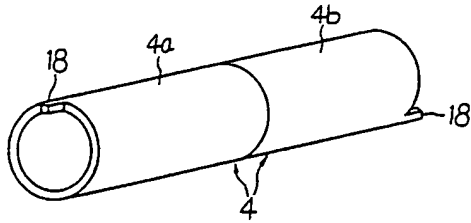
第2a図



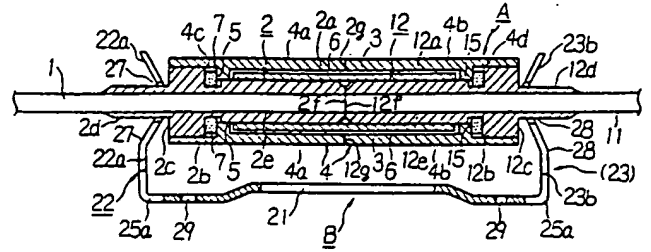
第2b図



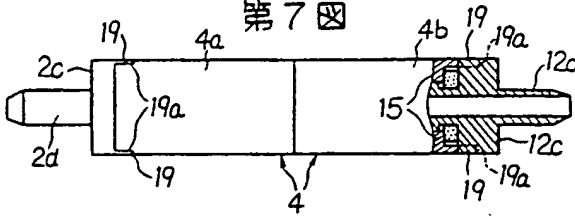
第6図



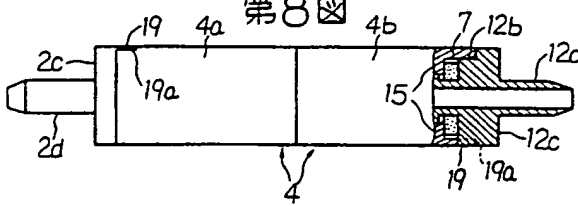
第9図



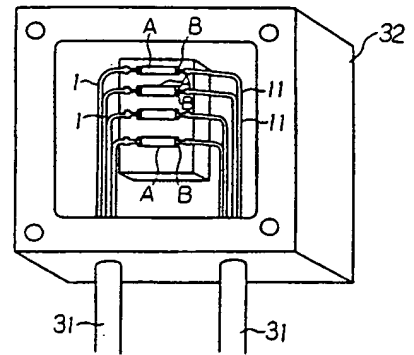
第7図



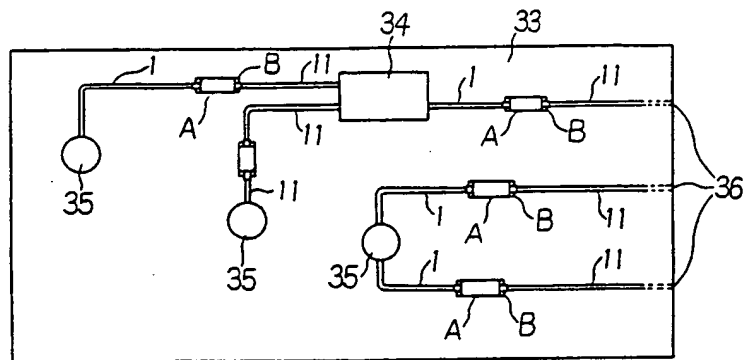
第8図



第10図



第11図



第12図

